Agriculture Canada

Food Production and Inspection Branch

Pesticides Directorate

Direction générale, Production et inspection des aliments

Direction des pesticides

Canada

C92-05

Note to CAPCO

SCHEDULING OF MENTHOL FOR HONEY BEE TRACHEAL MITE CONTROL

BACKGROUND

The honey bee tracheal mite (Acarapis woodi (Rennie)) is a parasite that infests the tracheae of adult bees. It is found in most provinces of Canada. Low levels of tracheal mites apparently do not affect either honey bee colony production or the wintering ability of the bees, however, the bee colony can be adversely affected if the mite infestation is allowed to build up to high levels.

Menthol treatments have been demonstrated to be effective in the control of honey bee tracheal mites in Canada. The success of the treatments depends on the external ambient temperature which affects the vaporization rate of the menthol crystals. Although menthol is a common substance, widely used as a flavoring agent in food and also used in perfumes, cigarettes, cough drops, nasal inhalers, etc., its use for the control of mites of honey bees renders this particular application subject to the Pest Control Products (PCP) Act.

JULY 2, 1992

This bulletin is published by the Pesticide Information Division of the Pesticides Directorate. For further information, please contact:

Pest Management Regulatory Agency
Health Canada
2250 Riverside Drive
A.L. 6606D1
Ottawa, Ontario
K1A 0K9

Telephone: (613) 736-3592
Facsimile: (613) 736-3666
Information Service: 1-800-267-6315
(In Canada only)
Internet: GLEWIS@PMRA.HWC.CA
http://www.hwc.ca/pmra

Menthol has been available on a limited basis in Canada to extension and research personnel via research permits issued by the Pesticides Directorate of Agriculture Canada. However, in regions where the tracheal mite occurs at low levels, beekeepers require ready access to a control substance such as menthol to prevent the increase of mites to levels known to cause economic loss.

PROPOSED USE AND USE PATTERN

The proposed use of menthol for honey bee tracheal mite control is for food-grade menthol (L-isomer) of >99% purity to be applied to honey bee colonies at rates of 50 g per colony (two-storey colony, 15+ frames), 25 g per colony (one-storey colony, 5-9 frames), or in lesser amounts (e.g., 10-15 g menthol) for nucleus hives (1-4 frames).

Menthol would not be applied to honey bee colonies during periods of honey production in order to prevent the contamination of marketable honey or wax with unwanted menthol residues.

HUMAN RISK ASSESSMENT

Dietary Exposure

The Food Directorate of Health and Welfare Canada regards menthol as a flavouring agent and does not regulate menthol under the Food and Drugs Act and Regulations. As a flavouring agent, menthol is found in non-alcoholic beverages at concentrations of up to 35 ppm and in chewing gum at concentrations of up to 1100 ppm. The World Health Organization has established an allowable daily intake (A.D.I.) for menthol of 0.2 mg/kg body weight/day.

The U.S. EPA estimates that the ubiquitous presence of menthol in the environment would result in natural background levels of up to 1 ppm menthol in honey. It is further estimated that the use of menthol for tracheal mite control would raise the level of menthol in honey to no more than 5 ppm (see Federal Register Vol. 53, No. 206, Page 42981). Residue levels of menthol in honey from menthol-treated hives in Saskatchewan (Beelines, May 1991) are consistent with these estimates.

Occupational Exposure

The Environmental Health Directorate of Health and Welfare Canada has made a cursory review of the literature in the Hazardous Substances Data Bank File which indicates that menthol is acutely toxic via the oral route in humans with the probable oral lethal dose between 50-500 mg/kg.

Menthol is irritating to the eyes and mildly irritating to the skin. Menthol was not found to be a sensitizing agent. Information regarding the inhalation route of exposure was not available. It should be noted that as temperature rises, menthol evaporates more easily. To avoid exposure to vapours that may be formed within the colonies, it is recommended that treated hives be vented for several minutes prior to use.

Very little information is available regarding the non-acute hazards which may be associated with the use of this product. The U.S. National Cancer Institute has conducted a cancer bioassay study using menthol and concluded that there was no evidence of tumor induction in either mice or rats, although the study could not be properly evaluated due to a lack of sufficient detail. No information regarding teratogenicity, reproduction, mutagenicity, or metabolism is apparently available on menthol. Occupational or bystander exposure estimates are also not available for this particular application of menthol.

Based on the available information, a complete assessment of the potential hazards and risks associated with the use of menthol for honey bee tracheal mite control to humans is not possible. However, menthol is currently accepted for use in both food and pharmaceutical areas, and no health concerns have been raised by the World Health Organization.

REGULATION OF MENTHOL

It is proposed that menthol be exempt from registration and be regulated under Schedule II of the PCP Regulations (Section 5.1.c.i) because of the widespread use of this material in other applications such as food flavorings and pharmaceutical products.

The Food Directorate of Health and Welfare Canada has no special requirements for the use of menthol in bee hives and does not object to the scheduling of this compound under the PCP Regulations. The Environmental Health Directorate of Health and Welfare Canada and Environment Canada will support the scheduling of menthol provided that specific labelling requirements are followed.

The regulation of menthol under Schedule II of the PCP Act will formally sanction the use of menthol for the control of tracheal mites by beekeepers under the terms and conditions set out in the schedule. Because the amendment of the PCP Regulations to accommodate menthol in Schedule II will require 1-2 years to complete, Agriculture Canada would not object to the judicious use of menthol for tracheal mite control provided that safe handling procedures are used. These procedures consisting of use

directions and safety precautions (attached) have been developed in cooperation with the Canadian Association of Professional Apiculturists and Health and Welfare Canada.

SCHEDULING REQUIREMENTS FOR MENTHOL

Quality of Menthol: Food-grade menthol (L-isomer and >99% purity) must be used in both natural crystal and synthetic formulations.

Labelling of Menthol Products: Label claims, safety precautions, directions for use, etc. must conform to the following prescribed standards:

A) Menthol (>99% purity) is to be applied at rates of:

1) 50 g per colony (two-storey colony, 15+ frames) placed on bottom board (or above cluster) until vaporization is complete (approximately 2 weeks).

2) 25 g per colony (one-storey colony, 5-9 frames).

3) Lesser amounts (e.g., 10-15 g menthol) for nucleus hives (1-4 frames).

B) Menthol must not be applied to honey bee colonies during periods of honey production in order to prevent contamination of marketable honey or wax by unwanted residues. In the spring, treatment must be discontinued no later than 2 weeks before the anticipated honey flow. Treatment can also be implemented after the honey crop is removed and before fall feeding begins.

C) Menthol must be in a package and have a label that has a display panel (i.e., one principal display panel and at least one secondary display panel) which conforms to the labelling standards set out in the Registration Guidelines and the PCP Regulations and:

1) The principal display panel includes:

DANGER - EYE IRRITANT
KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN

2) The secondary display panel includes:

a) **PRECAUTIONS:**
- KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN
- Fatal if swallowed. Causes irreversible eye damage.
- May cause skin irritation.
- Avoid getting into eyes, on skin or on clothing. Wear goggles or face shield to avoid eye contact. Suitable chemically resistant gloves and long-sleeved coveralls must be worn during handling.
- Avoid breathing vapors. Use with adequate ventilation.
- When opening treated hive, allow accumulated vapors to vent several minutes before working hive.
- When using, do not eat, drink, or smoke. Wash skin thoroughly with soap and water after handling.
- Remove contaminated clothing immediately after use. Store and wash contaminated clothing separately from household laundry before reuse.
- Do not contaminate water supply, ponds, lakes and streams with this product.

b) **FIRST AID:**

SKIN CONTACT: Wash with soap and water. Get medical attention if irritation persists.

IF IN EYES: Flush eyes with lukewarm water for 15 minutes. Call a physician immediately.

IF SWALLOWED: Drink one or two glasses of water and induce vomiting by touching back of throat with finger. Repeat until vomit fluid is clear. Do not induce vomiting or give anything by mouth to an unconscious person. Call a physician or Poison Control Center immediately. Take container or label or the product name with you to emergency/hospital or physician.

IF INHALED: Remove victim to a safe, uncontaminated area. If victim has ceased breathing, clear airway and start artificial respiration. Never give anything by mouth to an unconscious person. Obtain medical attention. Take container or label or the product name with you to emergency/hospital or physician.

c) Instructions for **Time of Application**:
- Best results are achieved if menthol treatment begins in mid-May to early June (or as soon as ambient day time temperatures reach 21°C) and is discontinued no later than 2 weeks before the anticipated honey flow. Treatment can also be implemented immediately after the honey crop is removed and before fall feeding begins.

d) Instructions for **Method of Application**:

i) If commercial formulations (available in dosages of 50 grams per porous bag) are positioned above the cluster, it should be done in such a manner as to prevent any menthol crystals from falling onto brood combs. The bag can also be placed on the bottom board.

ii) Menthol (50 g) can be placed on a piece of aluminum foil which is folded over a piece of wire mesh (15 cm by 15 cm) to enclose the menthol and allow vaporization. The packet can be placed on the bottom board or above the cluster.

iii) Shortening-menthol mix:

- an equal weight of menthol and shortening can be combined by adding menthol crystals to liquid shortening just at melting point (i.e., 65°C).
- sheets of corrugated cardboard (30 cm by 30 cm) are to be immersed into the shortening-menthol mixture until the cardboard is saturated (approximately 20 g of menthol). The cardboard is then to be removed and cooled (can be stored in freezer until needed). One sheet of cardboard placed on bottom board is to be replaced once or twice a week.
- as an alternative to dipping cardboard into the menthol-shortening mix, 50-100 g of the mix (once hardened) can be spread onto cardboard and placed in the hive.

f) The statement: "Menthol will disrupt colony activities and may cause a temporary decline in brood production".

g) Information on **Storage**:
"Keep container tightly closed. Store in original container in a cool place (e.g., freezer)."

h) Information on **Disposal**:
"Follow provincial instructions for any required cleaning of the container prior to its disposal. Dispose of the container in accordance with provincial requirements. For information on the disposal of unused, unwanted product and the cleanup of spills, contact the regional office of Environmental Protection, Environment Canada."

DISTRIBUTION:

Canada Association of Pesticide Control Officials
Public Interest and User Groups

June 24, 1992

W:\CAPCO\C92-05.ENG/jt/cw

Agriculture Canada

Direction générale, Production et inspection des aliments

Direction des pesticides

Food Production and Inspection Branch

Pesticides Directorate

Canada

C92-05

Note à l'ACRCP

ANNEXE DU *RÈGLEMENT SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES* DU MENTHOL UTILISÉ CONTRE L'ACARIEN DE L'ABEILLE

CONTEXTE

L'acarien de l'abeille (*Acarapis woodi* (Rennie)) parasite la trachée des abeilles domestiques adultes. On le trouve dans la plupart des provinces du Canada. Lorsqu'il est peu nombreux, il ne semble pas nuire à la production de la colonie ni à sa capacité d'hiverner. Cependant la colonie pourrait souffrir de sa présence si on laissait l'infestation s'aggraver.

Le traitement au menthol s'est révélé efficace au Canada. Son succès dépend de la température ambiante, qui influe sur la vitesse de vaporisation des cristaux de menthol. Même si le menthol est une substance commune, largement utilisée pour aromatiser les aliments et employée également dans les parfums, les cigarettes, les pastilles contre la toux, les inhalants, etc., son utilisation contre l'acarien de l'abeille l'assujettit, à ce titre, à la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

LE 2 JUILLET 1992

Ce bulletin d'information est publié par la Division des renseignements de la Direction des pesticides. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
A.L. 6606D1
2250, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Téléphone : (613) 736-3592
Télécopieur : (613) 736-3666
Service de renseignements : 1-800-267-6315
(au Canada seulement)
Internet : GLEWIS@PMRA.HWC.CA
http://www.hwc.ca/pmra

Au Canada, le menthol était accessible de façon limitée au personnel de vulgarisation et de recherche par le truchement des permis de recherche délivrés par la Direction des pesticides d'Agriculture Canada. Toutefois, dans les régions où l'acarien existe en effectifs faibles, les apiculteurs ont besoin d'accéder facilement à une substance telle que le menthol pour empêcher que la prolifération du parasite n'empire au point de causer des pertes économiques.

USAGE ET PROFIL D'EMPLOI PROPOSÉS

Le menthol que l'on se propose d'utiliser contre l'acarien de l'abeille est un menthol de qualité alimentaire (isomère L), pur à plus de 99 %. Il serait appliqué aux colonies d'abeilles domestiques à raison de 50 g par colonie (à deux étages, au moins 15 cadres), de 25 g par colonie (à un étage, de 5 à 9 cadres) ou en quantités moindres (p. ex. 10 à 15 g) pour les ruches constituées après essaimage (1 à 4 cadres).

Le menthol ne serait pas utilisé dans les colonies durant les périodes de fabrication du miel, afin d'empêcher la contamination du miel ou de la cire commercialisables par des résidus indésirables.

ÉVALUATION DU RISQUE POUR L'HOMME

Exposition par voie alimentaire

La Direction des aliments de Santé nationale et Bien-être social Canada considère le menthol comme un aromatisant; elle ne l'assujettit donc pas à la *Loi et au Règlement sur les aliments et drogues*. À titre d'aromatisant, le menthol est trouvé dans les boissons non alcooliques, à des concentrations pouvant atteindre 35 ppm (parties par million), ainsi que dans la gomme à mâcher, à des concentrations pouvant atteindre 1 100 ppm. L'Organisation mondiale de la santé a fixé la dose journalière admissible du menthol à 0,2 mg/kg de poids corporel.

L'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) estime que la présence de menthol partout dans l'environnement se traduirait par des concentrations de fond pouvant atteindre 1 ppm dans le miel. On estime en outre que l'emploi du menthol contre l'acarien de l'abeille majorerait la concentration de menthol dans le miel à pas plus de 5 ppm (V. *Federal Register*, vol. 53, n° 206, p. 42 981). Les concentrations des résidus de menthol dans le miel de ruches traitées au menthol en Saskatchewan (Beelines, mai 1991) correspondent à ces estimations.

Exposition professionnelle

La Direction de l'hygiène du milieu de Santé nationale et Bien-être social Canada a effectué une étude bibliographique dans la banque de données sur les substances dangereuses, selon laquelle le menthol exerce une toxicité aiguë par voie orale chez l'homme, la dose létale étant alors probablement située entre 50 et 500 mg/kg.

Le menthol irrite l'oeil et il est légèrement irritant pour la peau. Il ne s'est pas révélé exercer un pouvoir sensibilisant. On n'a pas trouvé de renseignements sur la voie d'exposition par inhalation. À noter que, lorsque la température s'élève, le menthol s'évapore plus facilement. Pour éviter d'être exposé aux vapeurs qui peuvent se former à l'intérieur des colonies, il est recommandé de ventiler les ruches traitées plusieurs minutes avant l'utilisation.

On possède très peu de renseignements sur les dangers non aigus de l'emploi du produit. Le *U.S. National Cancer Institute* a effectué une étude cancérologique chez des animaux et conclu qu'il n'y avait pas de preuve du déclenchement de la formation de tumeurs chez les souris ou les rats, même si l'étude n'a pas pu être convenablement évaluée, faute de détails suffisants. On ne dispose apparemment pas de renseignements sur les pouvoirs tératogène et mutagène du menthol ni sur son action sur la reproduction ou le métabolisme. Pour cette application particulière du composé, on ne possède pas non plus de renseignements sur l'exposition professionnelle ou l'exposition fortuite.

Selon les renseignements dont on dispose, il n'est pas possible d'évaluer complètement les risques et les dangers qui pourraient découler, pour l'homme, de l'emploi du menthol contre l'acarien de l'abeille. Toutefois, le menthol est actuellement accepté dans l'alimentation et les produits pharmaceutiques, et aucun motif de préoccupation n'a été soulevé par l'Organisation mondiale de la santé.

RÉGLEMENTATION DU MENTHOL

Il est proposé de ne pas exiger l'homologation du menthol mais de le réglementer en vertu de l'annexe II du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (art. 5.1 c) (i)), parce que ce composé est largement utilisé dans d'autres applications comme agent aromatisant des aliments ainsi que dans les produits pharmaceutiques.

La Direction des aliments de Santé nationale et Bien-être social Canada ne formule aucune exigence particulière pour l'emploi du menthol dans les ruches et elle ne s'oppose pas à ce que le composé soit inscrit en annexe du *Règlement sur les produits antiparasitaires*. La Direction de l'hygiène du milieu du même ministère ainsi qu'Environnement Canada appuient cette inscription à la condition que l'on se conforme à des exigences précises pour l'étiquetage.

La réglementation du menthol en application de l'annexe II de la *Loi sur les produits antiparasitaires* officialisera l'emploi du composé contre l'acarien de l'abeille, conformément aux modalités exposées dans l'annexe. Parce que la modification du règlement pour inscrire le menthol à l'annexe II prendra un ou deux ans, Agriculture Canada ne s'oppose pas à l'emploi judicieux du menthol contre l'acarien de l'abeille à la condition que la manipulation ne présente pas de danger. À cette fin, des instructions et des précautions (ci-jointes) ont été élaborées en collaboration avec l'Association canadienne des apiculteurs professionnels et de Santé nationale et Bien-être social Canada.

CONDITIONS RELATIVES À L'INSCRIPTION DU MENTHOL EN ANNEXE DU *RÈGLEMENT SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES*

Qualité du menthol. — On utilise du menthol de qualité alimentaire (isomère L et pureté supérieure à 99 %), en cristaux naturels ou en préparation de synthèse.

Étiquetage des produits renfermant du menthol. — Les allégations spécifiées sur l'étiquette, les précautions, le mode d'emploi, etc. doivent se conformer aux normes suivantes :

A) Le menthol (pureté de plus de 99 %) doit être utilisé à raison de :

   (1) 50 g par colonie (de deux étages, au moins 15 cadres), placés sur le plateau support (ou au-dessus de l'essaim) jusqu'à ce que la vaporisation soit complète (environ deux semaines).

   (2) 25 g par colonie (d'un étage, 5 à 9 cadres).

   (3) moins de 25 g (p. ex. 10 à 15 g) pour les ruches constituées après essaimage (1 à 4 cadres).

B) Le menthol ne doit pas être utilisé dans les colonies d'abeilles domestiques durant la période de production de miel, afin d'empêcher la contamination du miel ou de la cire commercialisables par des résidus indésirables. Au printemps, il faut interrompre le traitement pas plus tard

que deux semaines avant le temps prévu de la miellée. Le traitement peut reprendre après la récolte de miel et avant que ne commence la période automnale d'alimentation.

C) Le menthol doit être emballé sous étiquette comportant un panneau d'affichage (c'est-à-dire un panneau principal et au moins un panneau secondaire) conforme aux normes d'étiquetage exposées dans le Guide d'homologation ainsi que dans le *Règlement sur les produits antiparasitaires*, et :

(1) Le panneau principal porte l'avertissement suivant :

DANGER – IRRITANT POUR LES YEUX
TENIR HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS

(2) Le panneau secondaire porte les indications suivantes :

a) **PRÉCAUTIONS :**
- GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS
- Mortel si avalé. Cause des dommages irréparables aux yeux.
- Peut causer l'irritation de la peau.
- Éviter le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Porter des lunettes étanches ou un écran facial pour éviter le contact avec les yeux. Durant les manipulations, porter des gants possédant une résistance chimique convenable ainsi qu'une combinaison à manches longues.
- Éviter d'inhaler les vapeurs. Utiliser sous ventilation convenable.
- À l'ouverture de la ruche traitée, laisser les vapeurs qui s'y sont accumulées se disperser plusieurs minutes avant de poursuivre les manipulations.
- Durant le traitement, ne pas manger ni boire ni fumer. Se laver la peau à fond à l'eau savonneuse par après.
- Enlever immédiatement après l'emploi les vêtements contaminés. Ranger et laver les vêtements contaminés à part du linge sale domestique avant de le porter de nouveau.
- Ne pas contaminer les sources d'approvisionnement en eau, les étangs, les lacs et les cours d'eau avec ce produit.

b) **PREMIERS SOINS :**
CONTACT AVEC LA PEAU. – Laver à l'eau savonneuse. Consulter un médecin si l'irritation persiste.

CONTACT AVEC LES YEUX. – Laver les yeux à la grande eau tiède, 15 minutes. Appeler immédiatement un médecin.

INGESTION. – Boire un ou deux verres d'eau et provoquer le vomissement en touchant la luette avec le doigt. Répéter jusqu'à ce que les vomissures soient claires. Ne pas faire vomir une personne inconsciente ou ne rien lui administrer par la bouche. Appeler immédiatement un médecin ou le Centre antipoison. Emporter le récipient ou l'étiquette ou prendre note du produit avant de se rendre à l'urgence, à l'hôpital ou chez le médecin.

INHALATION. – Transporter la victime dans un lieu non contaminé, qui ne présente pas de danger. Si la victime ne respire plus, dégager les voies respiratoires et donner la respiration artificielle. Ne jamais rien administrer par la bouche à une personne inconsciente. Obtenir les soins d'un médecin. Emporter le récipient ou l'étiquette ou prendre note du produit avant de se rendre à l'urgence, à l'hôpital ou chez le médecin.

c) Des instructions sur le **moment de l'application**
– Les résultats sont optimisés si le traitement au menthol commence dans la période qui va de la mi-mai au début de juin (ou dès que la température ambiante journalière atteint 21 °C), et le traitement est interrompu pas plus de deux semaines avant le moment prévu de la miellée. Le traitement peut reprendre immédiatement après la récolte de miel et avant la période automnale d'alimentation.

d) Des instructions sur la **méthode d'application**
i) Si les préparations du commerce (en dose de 50 g par sac poreux) sont placées au-dessus de l'essaim, le faire de façon à empêcher la chute de tout cristal de menthol sur les cadres à couvain. On peut également placer le sac sur le plateau support.

ii) On peut placer le menthol (50 g) sur un morceau d'aluminium en feuille que l'on plie et que l'on dépose sur du moustiquaire métallique (15 cm sur 15) pour renfermer le menthol et le laisser s'évaporer. Ce paquet peut être déposé sur le plateau support ou suspendu au-dessus de l'essaim.

iii) Mélange de shortening et de menthol
- Mélanger une masse égale de menthol et de shortening par addition des cristaux de menthol à du shortening liquide qui se trouve juste au point de fusion (c'est-à-dire 65 °C).
- Plonger des feuilles de carton ondulé (30 cm sur 30) dans le mélange jusqu'à ce qu'elles soient imprégnées (environ 20 g de menthol). Retirer les cartons et les laisser refroidir (on peut les conserver au congélateur jusqu'au moment de s'en servir). Un carton déposé sur le plateau support a besoin d'être remplacé une ou deux fois par semaine.
- Au lieu de plonger du carton dans le mélange de menthol et de shortening, on peut étaler de 50 à 100 g du mélange (une fois qu'il est durci), sur le carton que l'on dépose dans la ruche.

f) L'avertissement suivant : « Le menthol perturbera les activités de la colonie et peut causer une baisse temporaire de la production de couvain ».

g) Des consignes sur l'**entreposage**
« Garder le récipient fermé hermétiquement. Garder au frais (p. ex. au congélateur) dans le récipient d'origine. »

h) Des consignes sur la **mise au rebut**
« Se conformer aux règles édictées par la province pour le nettoyage du récipient avant son élimination. La mise au rebut doit se conformer aux règles de la province. Pour renseignements sur l'élimination de produit non utilisé, dont on ne veut plus ainsi que pour ramasser les matières renversées, joindre le bureau régional de la Protection de l'environnement d'Environnement Canada. »

LISTE DE DISTRIBUTION :

Association canadienne des responsables du contrôle des pesticides (ACRCP)
Groupes d'intérêt et groupes d'utilisateurs